زمین کی تاریخ

آج سے تقریبا 5 بلین یا 5 ارب سال پہلے نظام شمسی ایک نوجوان سورج جس کے گِرد ، گرد و غبار ، پتھر یا چھوٹی چھوٹی چٹانیں چکر لگا رہی تھیں ۔ اور دور دراز پلوٹو ، نیپچون اور زحل موجود تھے ۔ نظام شمسی میں گیسوں کا راج تھا اس لیے یہ سیارے سب سے پہلے بنے ۔ اس لیے ان سیاروں کو گیس جائینٹ Gass Giant کہتے ہیں ۔
کن فیکون کے مصداق پھر اچانک یہ گرد و غبار اور پتھر ایک دوسرے کے ساتھ ملنے لگے ۔ اس نظریے سے ماہرین طبیعیات یا فزکس کے سائنسدانوں کو اختلاف تھا۔ کہ ایک یا دو مائیکروسکوپک زرات مل کر کیسے زمین جیسا سیارہ بنا سکتے ہیں ۔ لیکن 2003 میں انٹر نیشنل سپیس سنٹر جو زمین سے 400 کلومیٹر فضاء میں ہے وہاں سے اسکا جواب حاصل کیا گیا۔ یہ بالکل غیرارادی طور پر ہوا ۔ سپیس سینٹر میں موجود خلاء باز مختلف چیزوں کو پیکٹ سے نکال کر دیکھ رہا تھا۔ وہاں 0 گریوٹی یا کشش ثقل ہوتی ہے اس لیے چیزیں ہوا خلاء میں تیرنے لگیں۔ ڈان نامی خلا باز نے ایک پلاسٹک بیگ میں نمک ڈال کر ہلایا تو نمک کے زرات آپس میں جڑنے لگے ۔ بعض اور تجربات سے اس نظریے کو تقویت ملی کہ سورج کے گرد گھومنے والے زرات گرد و غبار اور پتھر ایسے ہی جڑنے لگے ۔ حجم جتنا بڑھتا گیا اس کے پولز یا قطبین کی کشش بھی بڑھتی گئی اور مزید تیزی کے ساتھ زرات آپس میں جڑتے گئے ۔ جوں جوں اسکا حجم بڑھتا گیا یہ آس پاس موجود زرات و پتھروں کو اپنی طرف کھینچنے لگی۔
یہ سلسلہ تقریبا 10 لاکھ سال تک جاری رہا ہے ۔ اس عرصے میں سورج کے گرد چکر لگانے والے بعض بڑے پتھروں کو بھی زمین نے اپنے اند جزب کیا ۔ اس وقت نئی بننے والی زمین لاوے اور پگھلی ہوئی چٹانوں کا سمندر تھی ۔ زمین کا درجہ حرات 1100 سینٹی گریڈ تھا ۔ ہوا کا نام و نشان نہیں تھا۔ بس کاربن ڈائی اکسائیڈ ، نائیٹروجن اور پانی کے بخارات ۔ اس نومولود سیارے زمین کو بوائلنگ بال یا ابلتی ہوئی گیند کہا جاتا ہے ۔ ایسی ہی تقریبا مزید 40 لاکھ سال گزر گئے ۔
یہ آج سے تقریبا ساڈھے چار ارب یا 4.5 بلین سال پہلے کی بات ہے ۔ نظام شمسی سے ایک اور سیارہ جس کو " تھیا" کہتے ہیں زمین کے ساتھ ٹکرایا گیا ۔ وہ سائز میں زمین سے چھوٹا تھا اور مریخ کے برابر تھا ۔ اس کی رفتار 12 کلومیٹر فی سیکنڈ تھی۔ یعنی گولی سے 20 گنا تیز ۔ زمین اور تھیا کے ٹکرانے سے ٹریلین ٹن زرات پتھر یا ملبہ فضاء میں اڑ گیا ۔ ان زرات اور پتھروں نے زمین کے گرد حلقہ بنا لیا جیسا سیارہ زحل کے کے زرات پتھر Ring یا حلقہ زمین کے گرد چکر لگانے لگا۔ اسکا رنگ گہرا سرخ تھا ۔ اسی Ring گرد ہے ۔ یہ ملنے سے ہمارا چاند بنا ہے ۔ لیکن اس وقت وہ زمین کے بہت زیادہ قریب تھا ۔ ایک اندازے کے مطابق اس وقت نومولد چاند اور زمین کا درمیانی فاصلہ تقریبا 23000 ہزار کلومیٹر تھا ۔ جو کہ آج 3 لاکھ 84 ہزار کلومیٹر دور ہے ۔
اس عرصے میں زمین پر دن رات بہت قریب قریب تھے۔ سورج طلوع ہوتا اور 3 گھنٹے بعد غروب بھی ہوجاتا تھا ۔ کیونکہ زمین اپنے محور میں بہت تیزی سے گھوم رہی تھی ۔ یعنی ایک دن 6 گھنٹے کا ہوتا تھا ۔ ایسے ہے کئی کروڑ سال گزر گئے ۔
پھر تقریبا 3.9 بلین سال پہلے شہاب ثاقب بارش کی طرح برسے ۔ ان میں اسے ایک بڑا شہاب ثاقب موجودہ قطب شمالی کے نیچے ہے ۔ ان شہابیوں کی تعداد کھربوں تھی ،۔ یہ شہابیے اپنے ساتھ نمک کے زرات کے برار کرسٹل لے کر آئے ۔ ان کرسٹلز میں پانی کے زرات تھے ۔ ہر شہابیے میں بہت تھوڑی مقدار میں پانی کے قطرات تھے ، لیکن زمین پر ان شہابیوں نے بہت زیادہ بمباری کی ۔ اور یہ سلسلہ 20 ملین سالوں تک جاری رہا ۔ جس کی وجہ سے پانی کے سمندر بننے لگے ۔ جس کے کافی مثبت اثرات مرتب ہوئے ۔ زمین کی اندرونی ساخت اس وقت بھی بہت زیادہ گرم تھی۔ لیکن پانی اور وقت کے ساتھ ساتھ زمین کی اوپر والی تہہ ٹھنڈی ہوتی گئی ۔ اس لیے آج یہ کہا جاتا ہے کہ ہم جو پانی کا ایک بھی گھونٹ پیتے ہیں وہ 3.9 بلین سال پہلے کا موجود تھا ۔
ماحول یا ہوا اس وقت 170 ڈگری سینی گریڈ گرم تھی ۔ چاند کے قریب ہونے سے سمندروں میں ہر وقت طوفان ہوتا۔ جس کی وجہ سے پانی دور دراز کے علاقوں میں پھیلنے لگا۔
وقت کے ساتھ ساتھ چاند زمین سے دور ہٹتا گیا ۔ زمین مزید کی اپنی محور میں رفتار مزید کم ہوتی گئی ۔۔ سمندروں میں طوفان تھمنے لگے ۔ اس وقت زمین کی عمر 700 ملین سال تھی ۔

تقریبا 3.8 بلین سال پہلے چاند کے دور ہٹنے سے زمین پر چھوٹے چھوٹے جزیرے نمودار ہونے لگے ۔ زمین کی اندرونی ساخت گرم اور لاوے سے بھری ہوئی تھی ۔ چنانچہ سمندروں کے اندر سے یہ لاوا زمین کے اوپری سطح کو پھاڑتا ہوا باہر نکلنے لگا ۔ اور سمندروں میں جزیرے بننے لگے ۔ بعد میں انھی جزیروں کے آپس میں ملنے سے براعظم وجود میں آئے ۔

اس وقت زمین کی کا ماحول یا فضاء کافی زہریلی تھی اور زندگی کا وجود نا ممکن تھا ۔

اسی عرصے میں ایک بار پھر زمین پر شہاب ثاقبوں کی بمباری ہوئی ۔ اس بار یہ شہاب ثاقب یا meteors اپنے ساتھ کچھ اور لے کر آئے ۔ یہ سمدروں کی تہوں میں گرتے رہے اور معدنیات ، کاربن اور امینو ایسڈ یا پروٹین ریلیز کرتے رہے جو سمندر کے پانے میں حل ہوتے رہے ۔ ہزاروں میٹر گھرے سمندروں کی تہہ میں اندھیرا تھا اور درجہ حررات بھی منجمد کے آس پاس تھا ۔ سمندروں کی تہوں میں دراڑیں تھیں ۔ جن میں پانی داخل ہوتا ۔ یا وہ دراڑیں پانی جزب کرتیں۔ یہ پانی جو زمین کے نیچے چلا جاتا اور اپنے ساتھ معدنیات یا منرلز اور گیسز کے اہم زرات اکھٹا کرتا اور سمندروں ہی میں چمنیوں کے زریعے باہر نکل آتا۔ جو پانی چمنیوں کے زریعے باہر نکلتا اس کا درجہ حرارت دوسرے سمدری پانی سے بہت زیاد ہوتا تھا۔

یہ اہم مکسچر سمندروں کے دوسرے پانی کے ساتھ مل جاتا (سمندر کے پانی میں پہلے ہی شہاب ثاقت کی وجہ سے کیمکل موجود تھے جیسے کاربن آمینو ایسڈ پروٹین وغیرہ) ۔ اس سارے پروسیس کو کیمیکل سوپ کہتے ہیں ۔ یہ جاننا نا ممکن ہے کیسے اور کہاں لیکن یہ مکسچر آپس میں ملے اور " زندگی " کو جنم دیا اور

وجود میں آیا ۔ اس کو مائیکروسکوپک لائف کہتے ہیں ۔ (single cell bacteria) سنگل سیل جراثیم

ہزاروں سال ایسے ہی گزر گئے ۔ زندگی صرف یک خلیہ پر مشتمل تھی ۔

تقریبا 3.5 بلین سال پہلے انھی جراثیم کی سمندروں میں ہی کلونی وجود میں آئی ۔ یہ سورج کی روشنی کو غذا کے طور پر استعمال کرتے ۔ اس پروسیس کو فوٹو سینتھیسس photosynthesis کہتے ہیں ۔

یہ بیکٹیریا کاربن ڈائی اکسائیڈ اور پانی کو سورج کی روشنی کی طاقت سے گلوکوز میں تبدیل کرتے ۔

اور اس جادوئی تبدیلی میں گیس خارج کرتے ۔ اس گیس کا نام ہے " آکسیجن " ـــــ

اس آکسیجن نے دو اہم کام کیے ۔ آکسیجن پانی میں موجود آئرن کے زرات کے ساتھ مل کر رسٹ بنایا۔ جو آج ہم لوہے کی صورت میں استعمال کر رہے ہیں ۔

اور یہی آکسیجن پانی کے ساتھ ہوا میں حل ہونے لگی جس کی زمین کی فضاء قائم ہوئی ۔ یہ 2 بلین سال تک جاریی رہا۔ زمین کا گھومنا مزید کم ہوتا گیا ۔ دن لمبے ہوتے گئے جو کہ تقریبا 16 گھنٹے لمبا دن ہوتا۔ ۔ اور آکسیجن بننے کا عمل تیز سے تیز تر ہو گیا۔

تقریبا 1.5 بلین سال پہلے زمین خوبصورت نیلے رنگ کا گولا تھی ۔ کہیں کہیں چھوٹے چھوٹے جزیرے تھے ۔

تقریبا ایک ملین سال بعد غیر مرئی قوت کی وجہ سے یہ جزیرے آپس میں جڑنے لگے ۔ یہ عمل بھی کوئی ملین سالوں تک جاری رہا ۔ اور اس عمل میں ایک ہی بڑا جزیرہ supercontinent وجود میں آیا جس کو روڈینیا Rodinia کہتے ہیں ۔

اکسیجن نے آپنا کام کیا اور بڑے جزیرے سے غیر ضروری گیسز کا اخراج ہونے لگا۔ فضاء قائم ہو رہی تھی ۔ تب دن 18 گھنٹے طویل ہوتا تھا ۔

750 ملین سال پہلے زمین کے کور core میں موجود گرمائش نے اس روڈینیا جزیرے کو دوبارہ ٹکڑوں میں تقسیم کر دیا ۔ ان جزیروں پر آتش فشاں پہاڑ بننے لگے جنکے دھانے زمین کے نیچے سے کاربن ڈائی اکسائیڈ کو ہوا میں چھوڑتے ۔

یہ کاربن ڈائی اکسائیڈ ہوا میں موجود پانی کے زرات کے ساتھ مکس ہوئی تو ایسڈ رین یا تیزابی بارش ہوئی ۔ یہ بارش جب چٹانوں پر برسی تو جزائر اور چٹانوں نے اس پانی کو جزب کر لیا۔ لیکن صرف کاربن ڈائی اکسائیڈ کی کافی مقدار اکھٹی ہوچکی تھی ۔ CO_2 کو فضاء میں چھوڑتے رہے ۔ ۔ اب فضاء میں کاربن دائی اکسائیڈ یا جس نے آکسیجن کے ساتھ مل کر سورج کی روشنی کو زمین پر آنے سے روک لیا۔ جس وجہ سے زمین مزید ٹھنڈی ہوتی گئی حتاکہ زمین پر برف جمنے لگی چند ہزار سالوں مین ہی زمین کا حراجہ حرارت منفی - 60 ڈگری ہو گیا۔ زمین کی اس حالت کو سنو بال آرتھ کہا جاتا ہے ۔

یہ زمین کی تاریخ کا سب سے لمبا اور سرد ترین عرصہ تھا ۔ اس دوران برف کی تہیوں سے خط استوا بنا ۔ اس صورت حال میں سورج بھی زمین کی برف کو نہیں پکھلا سکتا تھا۔ کیونکہ سورج کی روشنی زمین پر

کر دیتی ۔ reflect پڑتی تو برف اس کو منعکس
زمین کا کور ابھی تک سخت گرم تھا 630 ملین سال پہلے آتش فشاں ظاہر ہونے لگے لاوا برف کو پھاڑتا ہوا باہر نکل آیا۔ اور فضاء میں کاربن ڈائی آکسائید چھوڑنے لگے ۔ یہ عمل 15 ملین سال جاری رہا ۔ اور برف پگھلنے لگی ۔
کر گئے ۔ اور سمندروں survive جو بیکٹیریا 450 ملین سال پہلے سمندروں کی تہہ میں موجود تھا وہ سروائو میں چھوٹے چھوٹے پودے نمودار ہونے لگے ۔ اور ملٹی سیل آرگنیزم نمودار ہوئے ۔وقت کے ساتھ ساتھ اور آکسیجن کی موجودگی میں یہ جاندار سائز میں بڑے ہوتے گئے ان میں وارم ۔سپنچز ، فنجی وغیرہ شامل تھے ۔
ozone جب آکسیجن اور سورج کی ریڈی ایشن آپس میں ملے تو ایک اور گیس وجود میں آئی ۔ اس کو اوزون کہتے ہیں ۔ جس سے سورج کی ہلاکت خیر ریڈی آیشن کو روکنے میں مدد ملی ۔ مزید 20 ملین سالوں تک یعنی آج سے 370 ملین سال پہلے اوزون کی سطح یا تہہ موٹی ہوتی گئی ۔